



**AARSLEFF**

Per Aarsleff A/S  
Hovedkontor  
Hasselager Allé 5  
DK-8260 Viby J  
Tlf. +45 8744 2222

Kontor Øst  
Industriholmen 2  
DK-2650 Hvidovre  
Tlf. +45 3679 3333

CVR nr. 37542784

Udgave 2 19.02.2018

# Deklaration

## Stram foring med Omega-liner®



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. **81203** Dato



## System og produktbeskrivelse

### GENERELT

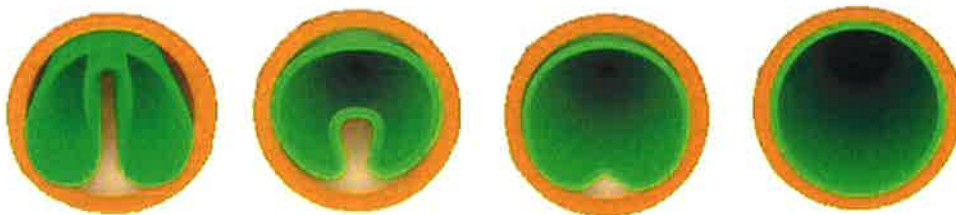
Omega-Liner® anvendes til renovering af gravitationsledninger i dimensionsområdet DN100-500mm. Alle gængse profiler Ø. V og Æ ledninger kan renoveres med Omega-liner®.

Omega-Liner® kan anvendes til såvel hovedledninger og stikledninger. Hovedledningerne skal som hovedregel renoveres fra brønd til brønd. Stikledningerne skal renoveres fra skelbrønd til grenrør, påhug på hovedledningen, eller til nedgangsbrønd.

### Installation

Det sammenfoldede rør (som leveres oprullet på tromler) opvarmes i varmeovn til en given temperatur iht. Omega-Liner® -installationsmanualen, hvorefter lineren via en nedgangsbrønd trækkes igennem det rør, som ønskes renoveret. Gennemtrækning foregår ved hjælp af et wirespil.

Når den sammenfoldede Omega-Liner® er trukket frem til den brønd eller det punkt, hvor renoveringen kan afsluttes, monteres en dampsko på rørenderne Herefter opvarmes røret med damp. Røret genvinder sin oprindelige, runde form ved hjælp af et tryk på ca. 1 bar og slutter derefter tæt til den eksisterende rørvæg.



### PRODUKTBESKRIVELSE

Omega-Liner® er et grønt plastrør, som tilvirkes ved ekstrudering. Under produktionen sammenfoldes røret således, at tværsnittet reduceres med 30-40%, Materiale-sammensætningen er baseret på en råvare bestående af modificeret PVC uden phthalater og andre uønskede additiver.

Omega-Liner® produceres i følgende standarddimensioner:

Handelsbetegnelse	Nominel udvendig Diameter i mm	Tolerance udvendig Diameter i mm		Omega-Liner® - data før installation			
				*SDR 32		*SDR 38	
				Minimum godstykkelse i mm	Maximum godstykkelse i mm	Minimum godstykkelse i mm	Maximum godstykkelse i mm
100	95	+2,0	-2,0	3,8	5		
150	135	+2,0	-2,0	5,7	7,1	4,6	5,7
200	185	+2,0	-2,5	7,3	9,1	5,8	7,1
225	208	+2,5	-2,5	8,4	10,5	6,7	8,3
250	231	+2,5	-2,5	9,8	12,3	7,4	9,1
300	277	+2,5	-3,5	11	13,8	8,7	10,8
350	324	+2,5	-3,5	13	16,2	10,4	12,8
375	351	+2,5	-3,5	14	17,4	11,2	13,7
400	370	+3,0	-4,0	14,6	18,3	12	14,6
450	416	+3,0	-4,0	16,7	20,9		
500	464	+4,0	-3,0				

\*SDR værdier er efter installation.



## Anvendelsesområde

### Dimensionsområde

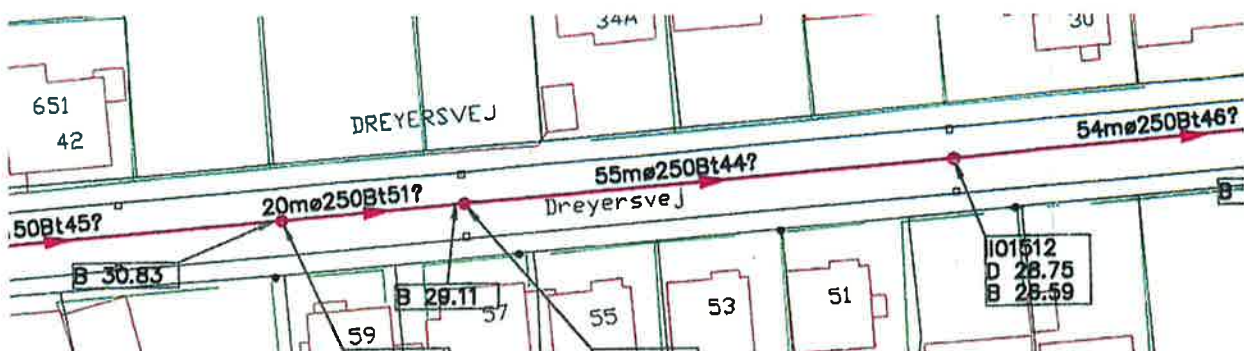
Omega-Liner® kan anvendes i eksisterende ledninger med nedenfor angivne dimensioner:

Omega-Liner® Handelsbetegnelse	Max. Indvendig diameter i eksisterende ledning Ø-Profil	Min. indvendig diameter i eksisterende ledning	Max. indvendig diameter i eksisterende spidsbundet ledning V-Profil
100	110	97	
150	160	137	
200	210	187	
225	235	211	
250	260	234	
300	310	280	
350	365	327	360
375	390	354	
400	415	373	410
450	465	419	460
500	515	468	510

### Begrænsninger

- Nærværende deklaration gælder udelukkende for afløbsledninger til gravitation.
- Materialebegrænsninger for eksisterende ledning: Ingen.
- Max længde pr. installation afhænger af det eksisterende ledningssystem, kontakt Aarsleff for yderligere info i det konkrete tilfælde.
- Eksisterende lednings deformation < 15% ved standard dimensionering.
- Adgang til eksisterende ledning via adgangsbrønde.
- Eksisterende ledning med klassificeringer jf. "Fotomanualen".

For at vurdere ovenstående, TV-inspiceres den eksisterende ledning forud for installation.





## Materialeegenskaber

Råvaren, som anvendes til ekstrudering af Omega-Liner® består af ca. 70 % PVC og ca. 30% iblandet additiver.

Denne blanding bevirker, at materialet ved normale driftstemperaturer har egenskaber som et traditionelt PVC afløbsrør.

Egenskaber	Deklareret værdi	Prøvningsmetode
PVC indhold	70 %	EN1905
Densitet	1,36 g / cm <sup>3</sup>	ISO 1183
Træk E-modul ( ≥ 1.200 MPa)	≥ 1637 MPa	EN ISO 527-2
Trækbrudstyrke ( ≥ 20 MPa)	≥ 25 MPa	EN ISO 6259
Trækbrudtøjning ( ≥ 70 %)	≥ 70 %	EN ISO 6259
Vicat blødgøringsstemperatur ( ≥ 55°C)	≥ 55°C	Iht. EN 727
Aksial krympning	≤11 %	Iht. ISO 4435
Gelatineringsgrad	Ikke påvirket	Iht. ISO 9852

## Produktegenskaber efter installation

Efter installationen vil linerens form være afhængig af det eksisterende rørs tilstand umiddelbart før installation af Omega-Liner®.

Omega-Liner® vil have en glat og homogen rørvæg, som ligger helt op mod det eksisterende rør.

Såfremt det eksisterende rør har skader, fx forskudte samlinger, mindre rørbrud, lunger eller lignende, vil den installerede Omega-Liner® grundet dens fleksibilitet, afspejle denne virkelighed.

Eksisterende stiktilslutning vil som oftest være synlige, som en udbuling på rørvæggen.

### Stiktilslutninger

- Ibrugværende stik genåbnes uden opgravning med en egnet "cutter".
- Ved reovering af overgang mellem hoved- og stikledning kan anvendes Aarsleff Hatprofil eller Aarsleff LED Hatprofil.
- Ved reovering af stikledninger inkl. overgange kan anvendes Aarsleff Hatprofil eller Aarsleff LED Hatprofil.

Der henvises til deklARATIONER for Aarsleff Hatprofil og Aarsleff LED Hatprofil under Kontrolordningen.

### Brøndtilslutninger

Ved brøndtilslutninger sikres uhindret flow. Ved højt grundvandstryk kan der efter aftale foretages tætning med et egnet opkvædningsbånd mellem det eksisterende rør og Omega-Liner®.

## Produktgenskaber efter installation

### Garanterede værdier for systemet

Egenskaber	Deklareret minimumsværdi	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning (antal)
Trækbrudstyrke	25 MPa	EN ISO 6259-1	6
Trækbrudtøjning	119 %	EN ISO 6259-1	6

Jf. rapport nr. F312021

### Deklarerede karakteristiske værdier til statisk dimensionering

Egenskaber	Karakteristisk Værdi	Prøvningsmetode	Resultater fra prøvning (antal)
Korttids E-modul, middelværdi	1586 MPa	ISO 9969	20*
Korttids E-modul, 5 % fraktil værdi	1418 MPa	ISO 9969	20*
50 års E-modul, middelværdi	547 MPa	ISO 9967	6**
50 års E-modul, 5 % fraktil værdi	347 MPa	ISO 9967	6**
100 års E-modul, Dimensioneringsværdi	463 MPa	ISO 9967	6**
100 års E-modul, 5 % fraktil værdi	304 MPa	ISO 9967	6**

\* 5 prøver fra akkrediteret laboratorium, samt 15 prøver fra Aarsleff's laboratorium.

\*\* 6 prøver fra akkrediteret laboratorium.



## Produktgenskaber efter installation

### Dimensionsskema for Omega-Liner®

Nedenstående skemaer angiver hvilke SDR-værdier og minimumsgodstykkelser, som opnås efter installation af Omega-Liner® i eksisterende ledninger.

#### Cirkulære ledninger

Omega-Liner® Handelsbetegnelse	Standard dimension ratio			
	SDR 32		SDR 38	
	$e_{min}$	$e_{m,max}$	$e_{min}$	$e_{m,max}$
100	2,7	3,5	2,3	3,1
150	4,2	5,2	3,2	4,1
200	5,7	6,9	4,6	5,6
225	6,4	7,7	5,2	6,3
250	7,2	8,6	5,7	6,9
300	8,9	10,4	7,0	8,4
350	10,2	11,9	8,1	9,5
375	11	12,8	8,8	10,4
400	11,6	13,5	9,3	10,9
450	13,4	15,5	10,4	12,2
500	15,3	17,6	11,8	13,7

$e_{min}$  = minimumsgodstykkelser på den installerede Omega-Liner®  
 $e_{m,max}$  = maksimale middelgodstykkelser—bestemmes som  $e_{min} \times 1,12 + 0,5$  mm  
 $e_{m,max}$  skal fastlægges ud fra projektets aktuelle ledningsdimension og godstykkelser.

#### Spidsbundende ledninger

Omega-Liner® Handelsbetegnelse	Standard dimension ratio			
	SDR 32		SDR 38	
	$e_{min}$	$e_{m,max}$	$e_{min}$	$e_{m,max}$
350	9,9	11,7	7,8	9,3
400	11,2	13,1	8,9	10,5
450	13,0	15,1	10,0	11,8
500	14,8	17,1	11,3	13,2

$e_{min}$  = minimumsgodstykkelser på den installerede Omega-Liner®  
 $e_{m,max}$  = maksimale middelgodstykkelser—bestemmes som  $e_{min} \times 1,12 + 0,5$  mm  
 $e_{m,max}$  skal fastlægges ud fra projektets aktuelle ledningsdimension og godstykkelser.



KONTROLORDNING FOR  
LEDNINGSRENOVERING  
Bilag til optagelsesbevis  
Referencenr. **8/203** Dato

6/6



**AARSLEFF**

## Systemegenskaber

### GENERELT

Udover produktegenskaberne overholdes følgende systemegenskaber:

### TÆTHED

#### Tæthed

Tæthedsprøvning efter DS/EN 1610 Tabel 3.

eller

DS 455

**LB, Fugtige rør**

**Normal tæthedsklasse**

### BÆREEVNE /STIVHED

Omega-Liner® dimensioneres iht. gældende regler fastsat af "Kontrolordning for ledningsrenovering", idet metoden for dimensionering af strømpeføring anvendes.

Bæreevnen dimensioneres i henhold til Dansk Byggeri, Rørtekniksektionen, NO DIG-gruppens dimensioneringsregler, "Statisk dimensionering ved fornyelse af afløbsledninger (gravitationsledninger)", 2 udgave, december 2001.

I henhold til "Tekniske bestemmelser for Kontrolordningen for Ledningsrenovering", deklarerer en minimums ringstivhed som korttidsværdi for Omega-Liner® på

**0,63 kN/m<sup>2</sup>**

### KAPACITET OG SELVRENSNINGSEVNE

Ved beregning af kapacitet for Omega-Liner® kan anvendes Colebrook & White's formel, idet ruhed for for systemet sættes til 0,25 mm.

#### Driftruhedstal, anbefalet af

Rørcenteret, Teknologisk Institut

**0,25 mm**

### RESISTENS

Resistensliste for almindelig PVC rør kan anvendes.

---

### KONTAKTPERSON:

**KMA Koordinator  
Jette van der Stelt**